

CONCRE

COLECCIÓN TÉCNICA 03

ACABADO Y PLANICIDAD

Métodos, secuencia, tolerancias y solución de problemas

GUÍA VISUAL DE CAMPO
COSTA RICA | EDICIÓN 2026



Decisiones prácticas, control de calidad y referencias técnicas.

Contenido original e interpretativo para consulta comercial y educativa.

Mapa de consulta

Una guía para elegir el acabado por uso, coordinar la ventana de trabajo y controlar la planicidad desde la base hasta la medición final.

DEFINIR

Servicio, textura, tracción, apariencia, planicidad y recubrimiento.

PREPARAR

Base, formas, mezcla, ritmo, equipos, clima y muestra.

EJECUTAR

Enrasar, enderezar, esperar, flotar, llanear y curar.

MEDIR

Usar el método que corresponde al patrón de tráfico.

DIAGNOSTICAR

Leer ondas, polvo, ampollas, marcas, fisuras y humedad.

ENTREGAR

Mapa, fecha, equipo, tolerancia, reparaciones y mantenimiento.

Índice interactivo

Toque cualquier título para ir directo al capítulo; cada uno cierra con su base técnica y un enlace de regreso.

01 El acabado empieza antes

02 Métodos de acabado

03 Secuencia y momento

04 Mezcla compatible

05 Construir planicidad

06 FF, FL y tráfico definido

07 Equipos y pases

08 Clima, sangrado y curado

09 Juntas y corte

10 Defectos y correcciones

11 Pulido, humedad y recubrimientos

12 Aceptación y entrega

13 Fuentes y acompañamiento

Esta guía interpreta buenas prácticas. El diseño, las especificaciones del proyecto, las fichas técnicas y el criterio del profesional responsable siempre prevalecen.

El acabado empieza antes

La calidad visible depende de soporte, mezcla, suministro, colocación, geometría y curado.

[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)



DEFINIR EN PLANOS	DEFINIR EN REUNIÓN PREVIA	VERIFICAR EN OBRA
Uso y tráfico	Secuencia de descarga y paños	Base, formas y embebidos
Acabado y muestra	Equipo y número de pases	Consistencia entre camiones
FF/FL o perfil	Ventana de corte y curado	Clima y ritmo real
Cotas y pendientes	Método de medición	Trazabilidad por franja
Recubrimiento futuro	Protección y entrega	Compatibilidad de curadores

BASE TÉCNICA ACI 302.1R-15, Capítulos 3, 8 y 11 | ACI 117-10(15), Sección 4

Métodos de acabado

02

La mejor superficie no es la más brillante: es la que resuelve el servicio real.

[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)

02

SELECCIONE EL ACABADO POR EL USO

Apariencia, tracción, limpieza y desgaste compiten entre sí

FLOTADO

USO TÍPICO

Bodegas ligeras, bases para recubrimiento

CUIDADO

Textura abierta; requiere criterio de servicio

LLANEADO DURO

USO TÍPICO

Industria, tránsito y limpieza

CUIDADO

Superficie densa; exige ventana correcta

ESCOBILLADO

USO TÍPICO

Rampas, exteriores y zonas húmedas

CUIDADO

Más tracción; retiene más suciedad

ENDURECEDOR EN SECO

USO TÍPICO

Abrasión e impacto intensos

CUIDADO

Requiere sangrado y aplicación uniformes

PULIDO

USO TÍPICO

Retail, logística y alto valor visual

CUIDADO

La calidad del pulido nace en la losa

AGREGADO EXPUESTO

USO TÍPICO

Arquitectónico y exterior

CUIDADO

Muestra material; aumenta control de uniformidad

Cada acabado equilibra limpieza, tracción, desgaste, apariencia y mantenimiento.

ACABADO	VENTAJA	NO USAR COMO ATAJO
Flotado	Base uniforme y textura moderada	Ocultar ondas o sangrado
Llaneado duro	Densidad y limpieza	Sellar agua o aire
Escobillado	Tracción en exterior	Corregir pendiente
Endurecedor en seco	Desgaste e impacto	Compensar concreto débil
Pulido	Durabilidad y valor visual	Reparar mala planicidad sin costo
Agregado expuesto	Textura arquitectónica	Improvisar color o profundidad

BASE TÉCNICA

ACI 302.1R-15, Capítulos 8 y 11 | ACI 310R-19 | ACI 310.1-20

Secuencia y momento

Una operación correcta ejecutada demasiado temprano o demasiado tarde puede producir un defecto.

[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)

01

LA SECUENCIA MANDA
Cada operación prepara la siguiente

1

DESCARGA

Uniforme y cerca

2

CONSOLIDAR

Bordes y zonas críticas

3

ENRASAR

Cota y perfil inicial

4

ENDEREZAR

Eliminar ondas

5

ESPERAR

Dejar salir agua de sangrado

6

FLOTAR

Abrir y nivelar mortero

7

LLANEAR

Densificar en pases

8

CURAR

Proteger de inmediato

Agregar agua para facilitar el llaneado debilita la piel que recibirá el desgaste.

El sangrado debe completar su salida antes de cerrar la superficie con llana.

OPERACIÓN	MOMENTO	SEÑAL DE CONTROL
Enrasado	Durante colocación	Cota y perfil continuo
Bull float	Inmediatamente después	Cierra surcos sin sobretrabajar
Enderezado	Temprano y durante flotado	Se reducen ondas en dos direcciones
Espera	Mientras exista agua o brillo de sangrado	Superficie soporta equipo sin hundimiento excesivo
Flotado mecánico	Cuando la huella es controlable	Agregado asentado y mortero uniforme
Llaneado	Pases progresivos	Mayor densidad sin ampollas ni quemado prematuro

Mezcla compatible

Una mezcla para piso debe ser colocable, bombeable, acabable y estable durante toda la jornada.

[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)

03

MEZCLA PARA PISOS DE ALTO DESEMPEÑO
El objetivo es consistencia entre camiones, no una receta extrema

AGUA / CEMENTANTE
Uniforme y sin reemplado no autorizado

AGREGADO
Máximo tamaño práctico y gradación estable

AIRE
En llaneado duro interior: controlar estrictamente

TEMPERATURA
Uniforme; plan especial si llega a 35 °C

PASTA TOTAL
Suficiente para colocar; baja para limitar retracción

TRABAJABILIDAD
Compatible con descarga, bombeo y equipo

FRAGUADO
Ventana predecible para nivelar y acabar

RETRACCIÓN
Evaluar cuando juntas, paños o uso lo exijan

Más cemento no siempre significa menos fisuras: puede aumentar pasta, calor, retracción y alabeo.

Uniformidad entre cargas suele aportar más al acabado que una receta extrema.

PARÁMETRO	IMPACTO EN ACABADO	CONTROL PRÁCTICO
Agua total	Sangrado, retracción, polvo y tiempo	No incorporar agua superficial ni ajustes sin registrar
Pasta	Trabajabilidad, pegajosidad y alabeo	Mínima compatible con método
Agregado	Estabilidad, bombeo y enderezado	Gradación y humedad uniformes
Aire	Puede elevar riesgo de ampollas en llaneado duro	Límites del proyecto y verificación
Fraguado	Define ventana y personal	Pruebas con clima y materiales reales
Fibra	Cohesion, acabado y desempeño posfisura	Dosis, mezclado, bombeo y muestra

BASE TÉCNICA ACI 302.1R-15, Capítulos 7 y 8 | ACI 211.1 | ASTM C94/C94M

Construir planicidad

La planicidad se gana durante enrasado y enderezado, no con pases finales agresivos.

[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)



- Controlar cota de formas, guías y base antes de descargar.
- Mantener un cabezal de enrasado estable, limpio, calibrado y con referencias confiables.
- Distribuir concreto sin montículos ni zonas pobres; la regla no debe transportar grandes volúmenes.
- Enderezar en direcciones cruzadas para cortar ondas largas y caballones de borde.
- Monitorear resultados por franja y ajustar el proceso en el siguiente paño, no al final del proyecto.

BASE TÉCNICA ACI 302.1R-15, Capítulos 10 y 11 | ACI 117-10(15), Sección 4

FF, FL y tráfico definido

El método de medición debe seguir la forma en que el piso será utilizado.

[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)

05

FF, FL Y F-MIN SIN CONFUSIONES
Cada indicador responde una pregunta distinta

FF

ONDULACIÓN LOCAL
Detecta cambios cortos de pendiente. Describe qué tan suave se siente la superficie.



≈ 300 mm entre lecturas

FL

NIVEL RELATIVO
Evalúa cambios de elevación a mayor distancia. No sustituye la cota absoluta.



≈ 3 m de referencia

F-MIN

TRÁFICO DEFINIDO
Controla las dos huellas reales de un vehículo. Se usa en pasillos muy definidos.



Rutas y huellas conocidas

FF/FL no garantizan por sí solos drenaje, cota de equipos ni ausencia de empozamientos.

FF describe cambios locales; FL cambios de elevación; el tráfico definido se revisa en las huellas reales.

CONDICIÓN	MÉTODO ADECUADO	ERROR FRECUENTE
Tráfico aleatorio	ASTM E1155/E1155M-23 para FF y FL	Confundir FF con pendiente o cota
Pasillo definido	Perfil continuo de huellas; ASTM E1486-14(2022) cuando se adopte	Usar promedio aleatorio para una ruta fija
Entrepiso apuntalado	FF y, si corresponde, FL dentro de la ventana acordada	Ignorar flecha posterior
Entrepiso sin puntales	FF más cota, flecha y geometría definida	Exigir FL como si fuera losa sobre terreno
Pendiente o drenaje	Topografía, regla o método contractual	Suponer que un buen FF garantiza desagüe

Tiempo

Acordar medición temprana, normalmente dentro de 72 horas donde aplique, porque retracción, alabeo y flecha modifican el perfil.

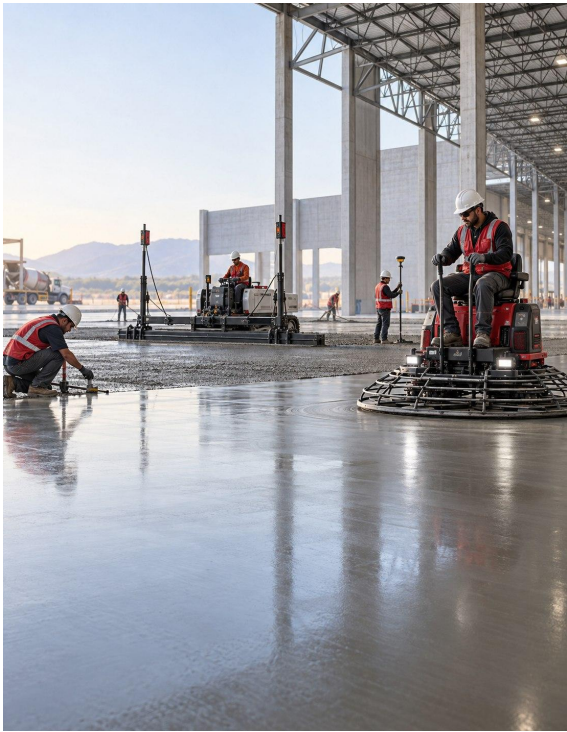
BASE TÉCNICA ASTM E1155/E1155M-23 | ASTM E1486-14(2022) | ACI 117-10(15), Sección 4

Equipos y pases

07

Cada herramienta debe tener una función definida; más pases no siempre mejoran el piso.

[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)



Enrasado, verificación y allanado deben avanzar como un solo sistema coordinado.

EQUIPO	FUNCIÓN	CUIDADO
Laser screed	Distribuir, vibrar superficialmente y enrasar	Calibración, referencia y descarga uniforme
Regla manual o vibratoria	Controlar perfil entre guías	No arrastrar exceso de concreto
Highway straightedge	Detectar y cortar ondas	Usar temprano y en direcciones cruzadas
Allanadora simple	Bordes y áreas pequeñas	No excavar ni cerrar antes de tiempo
Allanadora doble	Grandes áreas y pases uniformes	Patrón de pases, velocidad y ángulo de aspas
Instrumento FF/FL	Medir perfil estadístico	Calibración, plan de muestreo y oportunidad

BASE TÉCNICA ACI 302.1R-15, Capítulos 10 y 11 | ASTM E1155/E1155M-23

Clima, sangrado y curado

La ventana de acabado cambia con viento, temperatura, humedad, sol, mezcla y espesor.

[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)

CONDICIÓN	QUÉ PUEDE OCURRIR	RESPUESTA
Calor y viento	Costra sobre concreto blando	Sombra, cortaviento, nebulización ambiental y frente menor
Humedad alta	Sangrado y fraguado prolongados	No cerrar por horario; esperar señales reales
Lluvia	Lavado, aumento local de agua y marcas	Cubrir; suspender; evaluar antes de retomar
Base fría o caliente	Gradiente y tiempo desigual	Acondicionar sin dejar agua libre
Aire incorporado alto	Riesgo de ampollas con llaneado duro	Verificar criterio de mezcla y momento
Curado tardío	Polvo, fisura y color desigual	Preparar aplicación inmediata y uniforme

Nunca
No espolvorear cemento seco ni incorporar agua a la superficie para facilitar el acabado.

BASE TÉCNICA ACI 302.1R-15, Capítulo 11 | ACI 305R-20, Capítulo 6 | ACI SPEC-308.1-23

Juntas y corte

Una superficie excelente también necesita juntas estables, rectas y cortadas en el momento correcto.

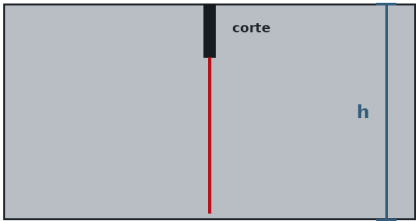
[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)

07

CORTE DE JUNTAS: PROFUNDIDAD + MOMENTO

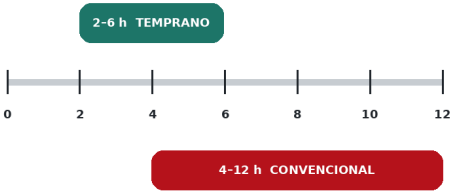
La junta debe activarse antes que la grieta aleatoria

SECCIÓN CONVENCIONAL



Guía común: corte convencional $\approx 1/4$ del espesor
Entrada temprana puede ser menor si el sistema lo permite

VENTANA ORIENTATIVA



Calor → ventana más corta
Frío → ventana más larga
El comportamiento del concreto manda, no el reloj.

La profundidad y el momento trabajan juntos para inducir la fisura bajo la junta.

SISTEMA	PROFUNDIDAD ORIENTATIVA	CONDICIÓN
Corte convencional	Al menos una cuarta parte del espesor en guía general	Confirmar diseño, equipo y agregado
Entrada temprana	Menor profundidad posible solo con sistema validado	Iniciar tan pronto corte limpio sin despostillar
Entrepiso	Según diseño y refuerzo	No cortar tendones, ductos, barras ni instalaciones
Junta de construcción	Perfil completo	Transferencia, borde y alineamiento definidos

BASE TÉCNICA ACI 302.1R-15, Capítulos 5 y 10 | ACI 360R-10, Capítulo 6

Defectos y correcciones

10

Primero determine profundidad, extensión, causa y efecto en el servicio.

[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)

09

DEFECTOS FRECUENTES: SÍNTOMA → CAUSA → ACCIÓN
Diagnosticar antes de cubrir, pulir o reparar

POLVO
CAUSA PROBABLE
agua o curado deficiente

SIGUIENTE PASO
ensayar la capa

AMPOLLAS
CAUSA PROBABLE
cierre prematuro

SIGUIENTE PASO
delimitar y remover

DELAMINACIÓN
CAUSA PROBABLE
aire/agua atrapados

SIGUIENTE PASO
reparar + ajustar proceso

EMPOZAMIENTO
CAUSA PROBABLE
cota o pendiente

SIGUIENTE PASO
levantar perfil

ALABEO
CAUSA PROBABLE
gradiente de humedad

SIGUIENTE PASO
medir apoyo y movimiento

JUNTA DAÑADA
CAUSA PROBABLE
ruedas + transferencia

SIGUIENTE PASO
restaurar borde/función

MANCHAS
CAUSA PROBABLE
curado o acabado desigual

SIGUIENTE PASO
esperar + mockup

POPOUTS
CAUSA PROBABLE
partícula expansiva

SIGUIENTE PASO
reparación puntual

FALLA DE ADHESIVO
CAUSA PROBABLE
humedad/contaminación

SIGUIENTE PASO
detener y diagnosticar

Una fotografía orienta; los registros, el sonido, el perfil, la humedad y el movimiento confirman.

Muchos defectos comparten síntomas; la cronología y los registros separan causas.

DEFECTO	NO HACER	ruta correcta
Polvo	Sellar sin diagnóstico	Abrasión, profundidad, limpieza y sistema compatible
Ampolla	Romper puntos aislados sin mapa	Sondear extensión y evaluar delaminación
Crazing	Tratar toda microfisura como estructural	Revisar profundidad, estética y exposición
Marca de llana	Pulir agresivamente sin muestra	Definir tolerancia visual y panel de reparación
Onda	Usar parche fino en alto tráfico	Medir perfil y diseñar rectificado o recrecido
Desconchado de junta	Rellenar sobre bordes inestables	Reparar soporte y borde antes del relleno

Pulido, humedad y recubrimientos

El acabado final depende de la losa, su humedad y la compatibilidad de todos los productos.

[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)

13

HUMEDAD Y ACABADOS: PENSAR COMO SISTEMA

Una losa “vieja” no necesariamente está lista para recibir un recubrimiento

1. CONTROLAR FUENTE
barrera, drenaje y ambiente

2. MEDIR
método y criterio del sistema

3. PREPARAR
perfil, limpieza y contaminantes

4. COMPATIBILIZAR
curador, densificador, adhesivo y sello

El ensayo debe representar las condiciones reales de instalación y seguir al fabricante.

La humedad se evalúa como condición del sistema, no como una sola lectura superficial.

DECISIÓN	DEFINIR	VERIFICAR
Pulido	Nivel de agregado, brillo, claridad, color y muestra	ACI 310.1-20 y panel de referencia
Recubrimiento	Perfil, humedad, pH y preparación	Requisitos escritos del fabricante
Curador	Compatibilidad con adherencia o pulido	Ficha técnica y zona de prueba
Densificador	Química, consumo y momento	No esperar que reconstruya una piel débil
Humedad interna	Número y ubicación de sondas	ASTM F2170-19a
Entrega	Protección frente a otros oficios	Plan de limpieza y mantenimiento

Aceptación y entrega

La especificación debe decir qué se mide, cuándo, con qué método y cómo se corrige.

[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)

CRITERIO	DEFINICIÓN PREVIA	ENTREGA
Planicidad	FF mínimo local y FF general, o perfil definido	Datos, mapa, fecha y calibración
Nivelación	FL cuando aplique, cota y pendiente separadas	Topografía y zonas excluidas
Apariencia	Muestra, rango de color, marcas y exposición	Panel aceptado y fotos
Textura	Método, tracción o perfil requerido	Ensayo o inspección acordada
Humedad	Método y límite del sistema final	Informe ASTM y condiciones ambientales
Reparación	Material, perfil y transición admisible	Mapa, lotes, curado y reinspección

ANTES Tolerancia, método, momento, lotes y zonas excluidas.	DURANTE Mediciones de proceso para corregir el siguiente paño.	DESPUÉS Informe conjunto con datos, fotos, reparaciones y mantenimiento.
---	--	--

Fuentes y acompañamiento CONCRE

Referencias limpias, enlaces oficiales y una ruta práctica para pasar del documento a la obra.

[↑ VOLVER AL MAPA DE CONSULTA](#)

Fuentes principales

- **ACI 302.1R-15**
Concrete Floor and Slab Construction
- **ACI 117-10(15)**
Tolerances for Concrete Construction
- **ASTM E1155/E1155M-23**
FF Floor Flatness and FL Floor Levelness
- **ASTM E1486-14(2022)**
Waviness, Wheel Path and Levelness Criteria
- **ACI 310.1-20**
Polished Concrete Slab Finishes
- **ASTM F2170-19a**
Relative Humidity in Concrete Floor Slabs

Cómo puede ayudar CONCRE

- Traducir el uso final del piso en una estrategia de colocación, acabado y medición.
- Seleccionar y coordinar bombeo, laser screed, reglas, allanadoras, corte y curado.
- Capacitar cuadrillas con muestras, secuencias y listas de verificación.
- Acompañar mediciones, diagnóstico y propuestas de corrección con trazabilidad.

Criterio Editorial

El contenido es original y está redactado como interpretación educativa. No reproduce tablas, figuras ni textos extensos de normas protegidas.

BASE TÉCNICA ACI 302.1R-15 | ACI 117-10(15) | ASTM E1155/E1155M-23 | ASTM E1486-14(2022) | ACI 310.1-20

CONCRE

Fin de la guía. El siguiente paso es su losa.

Más de 10 años colocando concreto en Costa Rica: losas industriales y comerciales, pavimentos, pisos pulidos, adoquines, protección de pisos, diseño y asesoría técnica. Si necesita definir tolerancias, acordar un método de medición o acompañar un acabado, conversemos antes del primer camión.

WHATSAPP

8482-8482

TELÉFONO

4082-7662

CORREO

ventas@concrecr.com

SITIO WEB

concrecr.com

UBICACIÓN

Heredia, Costa Rica

REDES

@concre01 · facebook.com/concrecostarica